

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-130391

(43)Date of publication of application : 13.05.1994

(51)Int.Cl.

G02F 1/1337

(21)Application number : 04-306464

(71)Applicant : NISSIN ELECTRIC CO LTD
II H C:KK

(22)Date of filing : 19.10.1992

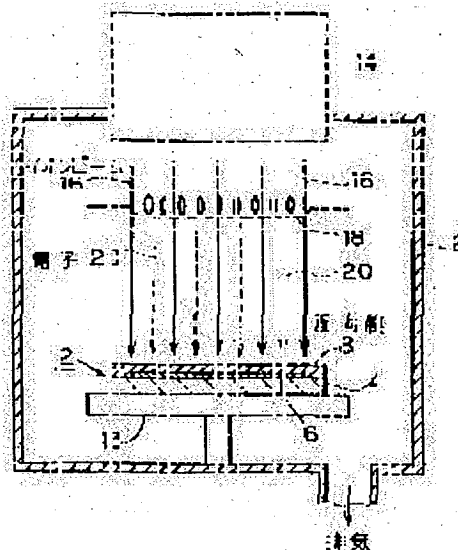
(72)Inventor : ASAGI NORIO
KUWABARA SO
EBARA TAIZO

(54) ORIENTATION TREATMENT OF ORIENTED FILM

(57)Abstract:

PURPOSE: To suppress the generation of particles and static electricity and to improve the yield of a liquid crystal display by irradiating the oriented film with an ion beam and supplying electrons which neutralize positive charges for the orienting film.

CONSTITUTION: While a prescribed degree of vacuum is maintained in a vacuum container 12, the oriented film 8 of a substrate 2 having orienting film on a holder 13 is irradiated with the ion beam 16 pulled out from an ion source 14. At the same time, electrons 20 are pulled out of a filament 18 and supplied to the orienting film 8 to neutralize positive charges by means of the ion beam 16. In this case, the surface of the oriented film 8 is formed with distortions of many infinitesimal groove shapes by the irradiation with the ion beam 16 and liquid crystal molecule are oriented along the grooves. When positive charges are accumulated on the surface of the oriented film 8, the flight of the ion beam is impeded to make difficult in processing of the oriented film 8 and further the orientation of liquid crystal molecules is disordered by charges after the orientation treatment, so they are prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.12.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 10.10.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(2)

(19)日本特許庁 (J.P) (12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号
特開平6-130391
(43)公開日 平成6年(1994)5月13日

(51)Int.Cl.
G 0 2 F 1/1337

横断記号
925-2K

庁内整理番号
F 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全3頁)

(21)出願番号
特開平4-306484

(22)出願日
平成4年(1992)10月19日

(71)出願人
日新電機株式会社
京都府京都市右京区梅津高軒町47番地
59227219

(71)出願人
株式会社イー・エッチ・シー
東京都日野市日野1164番地
59227219

(72)発明者
浅橋 典生
京都府京都市右京区梅津高軒町47番地
59227219

(72)発明者
丸原 創
京都府京都市右京区梅津高軒町47番地
59227219

(74)代理人
井理士 山本 寛二
新電機株式会社内

(54)【発明の名称】 配向膜の配向処理方法

(57)【要約】
【目的】 配向処理の際のパーティクルおよび静電気の発生を抑えることができる配向膜の配向処理方法を提供する。
【構成】 ガラス基板4上に形成された配向膜8に対して、真空容器12内で、イオン源14から引き出したイオンビーム16を照射する。しかもそれと同時に、同配向膜8に対して、イオンビーム16による正電荷を中和させる電子20をフィラメント18から供給する。

【特許請求の範囲】
【請求項1】 真空中で、基板4上に形成されている液晶分子を一定方向に配向させるための配向膜に対してイオンビームを照射すると共に、同配向膜に対してこのイオンビームによる正電荷を中和させる電子を供給することと特徴とする配向膜の配向処理方法。
【発明の詳細な説明】
【0001】
【産業上の利用分野】 この発明は、例えば液晶ディスプレイの製造等に利用されるものであって、液晶分子を一定方向に配向させるための配向膜に対して配向処理を施す、配向膜の配向処理方法に関する。
【0002】
【従来の技術】 液晶分子を基板の表面に平行に配向させるために、基板の表面に、ポリイミド等の高分子有機材料から成る配向膜を塗布することが行われている。
【0003】 この場合、基板の表面に単に配向膜を塗布しただけでは、液晶分子が基板の表面に対して平行に配列するだけで、液晶分子を一定方向に配列させることはできない。
【0004】 そこで従来は、配向膜に、その表面をナイロンやレーヨン等の布で一定方向に機械的にラビング（摩擦）することによって配向処理を施し、これによって液晶分子をラビングした方向に配列させることが行われている。
【0005】
【発明が解決しようとする課題】 ところが、上記のようにラビングによって配向膜に配向処理を施す方法では、パーティクル（ゴミ）および静電気が発生して、これが液晶ディスプレイの特性を悪化させ、ひいては歩留まりを低下させる原因になるという問題がある。例えば、パーティクルが発生し付着すると、それによって表示むらが生じたり、電氣的にショートする箇所が生じたりする。また、静電気が発生すると、それによって液晶分子の配向が阻害されたり、TFT-LCD（薄膜トランジスタ液晶ディスプレイ）の場合は薄膜トランジスタが壊れたりする。
【0006】 そこでこの発明は、配向処理の際のパーティクルおよび静電気の発生を抑えることができる配向膜の配向処理方法を提供することを主たる目的とする。
【0007】
【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、この発明の配向膜の配向処理方法は、真空中で、基板4上に形成されている液晶分子を一定方向に配向させるための配向膜に対してイオンビームを照射すると共に、同配向膜に対してこのイオンビームによる正電荷を中和させる電子を供給することを特徴とする。
【0008】
【作用】 上記のように配向膜にイオンビームを照射すること、配向膜に配向処理を施すことができることが確

かめられた。これは、ミクロ的に見ると、イオンビームの照射によって配向膜の表面に多数の微小な液状の窪のようなものが形成され、それに沿って液晶分子が配向するようになるためであると考えられる。
【0009】 イオンビーム照射の際、電子によってイオンビームの正電荷を中和させるのは、イオンビームによる正電荷が配向膜の表面に溜まると、それがイオンビームの飛来を邪魔して、配向膜の処理が困難になったり均一になつたりするので、更には配向膜に液晶セルを構成したときに電荷によって液晶分子の配向が乱されたりするので、それを防止するためである。
【0010】 このように上記方法では、従来の機械的ラビング法と違って、非接触で配向膜に配向処理を施すことができるので、パーティクルおよび静電気の発生を抑えることができる。
【0011】
【実施例】 図1は、この発明に係る配向処理方法を実施する装置の一例を示す概略断面図である。図示しない真空排気装置によって真空排気される真空容器12内にホルダ13が設けられており、その上に、配向処理を施すとする配向膜付基板2が載せられている。また、このホルダ13の上方には、ホルダ13の方に向けてフィラメント18およびイオン源14が設けられている。
【0012】 配向膜付基板2は、図2も参照して、この例ではガラス基板4の表面にITO（スズをドーブした酸化インジウム）から成る透明電極6を形成し、更にその上にポリイミドから成る配向膜8を塗布したものである。なお、この例で透明電極6を図2に示すように四角形にしているのは試験用のためであり、実際の液晶ディスプレイでは透明電極は例えば細線状にされる。
【0013】 上記のような装置を用いて、真空容器12内を所定の真空度（この例の場合は 5×10^{-7} Torr程度）に保ちながら、イオン源14から引き出したイオンビーム16をホルダ13上の配向膜付基板2の配向膜8に照射すると同時に、フィラメント18から電子20を引き出してそれを配向膜付基板2の配向膜8に供給して、イオンビーム16による正電荷を中和させるようにした。
【0014】 この電子20によってイオンビーム16の正電荷を中和させるのは、イオンビーム16による正電荷が配向膜8の表面に溜まると、それがイオンビーム16の飛来を邪魔して、配向膜8の処理が困難になったり均一になつたりするので、更には配向膜に液晶セルを構成したときに電荷によって液晶分子の配向が乱されたりするので、それを防止するためである。
【0015】 上記イオンビーム16には、そのイオンが配向膜8と反応して配向膜8の性質を変えないようにするために、ヘリウム、ネオン、アルゴン等の不活性ガスイオンビームを用いるのが好ましい。この例では、アルゴンイオンビームを用いた。

(3)

【0016】上記のような方法で、イオンビーム16の加速エネルギーが200 eV、ビーム電流が10 mAの条件下で、2枚の配向膜付基板2に対してイオンビーム照射を行った。

【0017】そして、上記のようにして処理された2枚の配向膜付基板2を、図3に示すように配向膜8を内側に、しかも一方の配向膜付基板2を90度右回りに回転させて重ね合わせ、かつ両者間に右回りのカイラル剤を添加した液晶10を注入して、TN（ツイストネマティック）モードの液晶セルを構成し、その液晶10の配向状況を観た。

【0018】その結果、上記液晶セルは光学的異方性を示しており、液晶10の配向が確認できた。

【0019】なお、上記配向膜8は、ポリイミド以外の有機高分子材料で形成されていても良い。

【0020】また、配向膜8への電子20の供給は、例えば電子銃のようなフィラメント18以外の電子供給手段によって行っても良い。

【0021】

【発明の効果】以上のようにこの発明によれば、イオンビーム照射によって非接触で配向膜に配向処理を施すこ

とができるので、配向処理の際のパーティクルおよび静電気の発生を抑えることができる。その結果例えば、液晶ディスプレイの特性を悪化させる要因が少なくなるので、液晶ディスプレイの歩留まりを向上させることができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る配向処理方法を実施する装置の一例を示す概略断面図である。

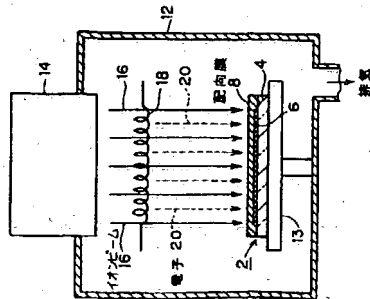
【図2】図1中の配向膜付基板の平面図である。

【図3】液晶セルの一例を示す概略断面図である。

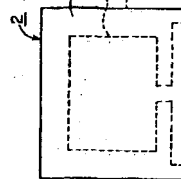
【符号の説明】

2 配向膜付基板
4 ガラス基板
6 透明電極膜
8 配向膜
12 真空容器
14 イオン源
16 イオンビーム
18 フィラメント
20 電子

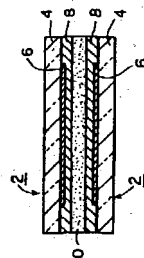
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 江原 泰蔵
東京都日野市日野1164番地 株式会社イ
ー・エッチ・シー内